La Biologia moderna e la ipotesi dell'Evoluzione

STUDIO STORICO-CRITICO

Ins Innere der Natur
Dringt kein erschaffner Geist.
Gluckselig! wem Sie nur
Die äussere Schale weisst.

VON HALLER
Falschheit menschlicher Tugend.

Di recente abbiamo assistito ad un singolare avvenimento scientifico.

Nelle aule delle Università di Padova e di Pavia e nella sala delle adunanze solenni dell'Accademia dei Lincei, dove altra volta avevano risonato le voci dei piú convinti e strenui difensori del trasformismo darwiniano, quali il Canestrini, il Maggi ed il Moleschott, in quest' anno altre voci di ben noti scienziati, che si chiamano David Carazzi, Giardina e G. B. Grassi, si sono levate per proclamare, piú o meno apertamente, la fine della teoria darwiniana e della concezione monistica dell'universo (1).

L'eco di questi discorsi destò tanta maggiore impressione fra i cattolici, in quanto sapevasi che le severe conclusioni erano pronunziate da persone assolutamente spregiudicate in materia religiosa, e rappresentanti della scienza così detta

(1) Vedi i discorsi dei Proff. CARAZZI, *Teoria e critiche nella moderna Biologia* (Padova); — GIARDINA, *Le discipline zoologiche e la scienza generale delle forme organizzate* (Pavia); — GRASSI, *La vita. Ciò che sembra ad un biologo* (Roma).

Digitized by Google

ufficiale. A torto, però, la cosa ad alcuni parve novità, dacché l'aperta e leale confessione dei tre illustri scienziati sulla rovina del trasformismo darwiniano e la insufficienza scientifica della concezione monistica häckeliana, che piú o meno direttamente ne deriva, sono il resultato logico e necessario del lungo lavoro di demolizione che, specialmente in Germania, si va facendo da qualche anno dell'opera del Darwin e dei suoi seguaci. Basti citare le due opere speciali (1) dello zoologo vivente Alberto Fleischmann, professore nella Università di Erlangen, vera lotta testa a testa col Darwin e coll' Häckel sul campo della scienza piú positiva, donde tanto il trasformismo darwiniano, quanto il monismo häckeliano ne escono debellati.

Il tramontare della teoria darwiniana parve vittoria propria degli aderenti alla antica tradizionale ipotesi della immutabilità delle specie, e se ne menò e se ne mena gran vanto, così che si pretese trasformare l'ipotesi in dogma indiscutibile. Di qui un rinfocolarsi delle antiche dispute, e il ricomparire di una certa confusione e diffidenza tra le file degli scienziati cattolici.

Una volta ancora si è voluto dimenticare che il darwinismo non è tutta l'evoluzione, ma uno speciale e non felice modo di spiegare il fenomeno evolutivo, e che quindi, anche morto il darwinismo, resta l'evoluzione.

A rendere piú intenso il fervore del dibattito ha avuta molta parte la comparsa in Germania dell'opera di un insigne naturalista, Erich Wasmann, gesuita del Luxemburg. Il suo lavoro dottissimo ed originale che ha per titolo: *La moderna Biologia e la teoria della Evoluzione,* è stato fra noi divulgato molto opportunamente, in bella edizione, dalla Libreria editrice fiorentina nella traduzione del Prof. Agostino Gemelli, egregio medico, già Libero docente d' Istologia nella Scuola di Pavia, ed ora Fra Agostino dei Minori (Vedasi la Bibliografia).

(1) Vedi la Bibliografia in fine.

Digitized by Google

Né piccola importanza ha avuto in Italia, oltre l'opera del Wasmann, la instancabile attività scientifica e divulgatrice del P. Gemelli, senza dubbio il piú competente campione, in materia, nel campo cattolico italiano. Egli è andato diffondendo l'ipotesi evoluzionista nella splendida introduzione premessa all'opera del Wasmann, e nelle dottissime note aggiuntevi, nonché in molti pregevolissimi lavori, nei quali tutti si ammira una competenza di prim' ordine nel trattare le questioni puramente scientifiche dal punto di vista piú moderno (alla qual cosa, confessiamolo pure, eravamo quasi disabituati), unita a uno scrupoloso rispetto delle dottrine tradizionali teologiche.

In questo stato di cose, non parrà fuor di luogo se un articolo informativo sulla condizione presente della questione nel campo sereno della indagine scientifica, non offuscata da preconcetti di sorta, comparisce in un Periodico, estraneo sì alle scienze naturali, ma aperto ad ogni alito vitale della cultura moderna.

Questo breve scritto, che deve servire per orientare il non specialista in così intricato soggetto, è steso con intenti pratici e in forma piana, con tutte quelle dilucidazioni anche elementari sui fenomeni biologici, senza le quali non è possibile rendersi ragione dello stato della questione. Fin d'ora, e una volta per sempre, dichiaro che oltre molti altri autori da me consultati, prendo per principale e sicura guida le opere del P. Wasmann e del P. Gemelli, che stimo fra i piú dotti e competenti difensori cattolici della ipotesi della evoluzione.

**

La dottrina moderna della evoluzione deve il suo significato e la sua importanza filosofica al fatto che essa tende a risolvere uno de' due grandi problemi della filosofia, intesa

Digitized by Google

come interpretazione del reale esistente. Il primo di questi problemi riguarda ciò che potrebbe chiamarsi l'aspetto statico del mondo, e ricerca l'intima natura di ogni realtà, spirito e materia, considerandoli in astratto e fuori del tempo. Il problema è esclusivamente di pertinenza della metafisica, e non ci riguarda. Il secondo problema tratta dell'aspetto dinamico del mondo, e studia il processo pel quale la totalità delle cose è arrivata ad essere quello che è, e pel quale essa va continuamente trasformandosi. È questo il problema appunto, che le diverse teorie dell'evoluzione cercano di risolvere.

« Colla teoria dell'evoluzione, il pensiero filosofico moderno, dice il Prof. Fenizia, seguace del monismo häckeliano (1), cerca la sintesi che esprime la causalità perenne dei fenomeni, e benché rimanga ignoto il perché dello svolgersi dei medesimi, si accontenta di conoscere il come i fenomeni avvengano, o meglio, il come la nostra coscienza percepisce il continuo svilupparsi dei medesimi. »

Nel suo significato piú ampio l'evoluzione suol essere definita: quell'insieme di teorie intorno all'origine ed ordine del mondo, che riguardano le piú alte e complesse forme di esistenza come conseguenti e dipendenti da forme piú basse e piú semplici, e che si rappresentano il corso dell'universo come una graduale transizione dall'indeterminato al determinato, dall'uniforme al vario e suppongono la causa di questo processo immediatamente insita nell'universo stesso. Non diversa viene ad essere la famosa definizione di Herbert Spencer (2).

---

(1) *Storia della evoluzione.* Milano, Hoepli, 1901.

(2) L'evoluzione consiste in « una integrazione delle materie e in una concomitante dissipazione del moto, durante cui la materia passa da una omogeneità incoerente relativamente indefinita ad una eterogeneità coerente e definita, e il moto subisce una trasformazione parallela. » (*First Principles*).

Digitized by Google

Per noi l'evoluzione è un processo, e non una legge che spieghi per sé od abbia in sé la ragione dello svolgersi delle cose, come appare dalle definizioni date, e come è ritenuto dal concetto evoluzionista dell'universo nei vari sistemi, che fanno, o per agnosticismo o per altra ragione, astrazione dalla azione di una Causa infinita, creatrice e conservatrice del mondo e da questo distinta.

Per noi il processo evolutivo non è altro che lo svolgersi del disegno di Dio nella natura, è l'applicazione del minimo mezzo all'atto creativo. L'evoluzione così intesa, a differenza d'altri simili sistemi, rigetta il dogma monistico della eternità della materia, rigetta la identità della materia inerte e della materia vivente, e quindi la generazione spontanea e la fortuita evoluzione delle specie, e con ciò, anziché una teoria pura e semplice delle scienze naturali, noi abbiamo una concezione speciale mista, adattata alla spiegazione dei fenomeni naturali.

L'applicazione dell'evoluzione alla biologia è conseguenza naturale della sua estesa applicazione fatta alla cosmogonia (1), nell'ipotesi della nebulosa primitiva di Kant-Laplace, che, nonostante le critiche piú acute, tuttora sussiste come la ipotesi piú probabile. I recenti studi sulla radioattività, quale fenomeno generale della materia, fenomeno che apre larghi orizzonti allo studio delle forze intra-atomiche, hanno mostrato un principio di instabilità in ciò che pareva piú stabile, onde si può a buon diritto dire che le cose sono in continua trasformazione, divengono, Πάντα ῥεῖ (2). L'essenza delle cose e la loro origine non sono, come si è detto, di pertinenza delle scienze naturali, bensì un problema essenzialmente metafisico,

(1) Vedi *Evoluzione cosmica* del Prof. PORRO. Milano, Sandron, e K. BRAUN S. J. *Ueber Kosmogonie,* (Münster, 1889).

(2) Cfr. *L'évolution de la Matière* par GUSTAVE LE BON (Paris, Ed. Flammarion, 1905).

Digitized by Google

e dalla maniera diversa di intenderlo deriva una diversa interpretazione e applicazione del processo evolutivo.

Due dottrine si sono sempre discusse il campo: il dogma semita-cristiano della creazione, che noi accettiamo non solo per ragioni di rivelazione, ma anche come postulato necessario di fronte alle scienze naturali, per comprendere in modo razionale il mondo tal quale è ora; e il dogma panteistico della eternità del *Cosmos,* nelle sue varie forme di sistemi filosofici, dogma incarnato ora nel monismo häckeliano. Ernesto Häckel di Jena nel suo famoso, ma superficiale libro, *Die Welträthsel* (*Gli Enigmi dell' Universo*) si propone di chiarire e sciogliere i sette enigmi, ai quali il fisiologo berlinese Dubois-Reymond (1) aveva applicato il suo: *ignoramus et ignorabimus.* Egli ammette un'unica sostanza eterna infinita, Dio e Natura, spirito e corpo, materia ed energia ad un tempo.

La legge fondamentale che domina tutto è *la legge di sostanza* (*Substanzgesetz*), che non è se non una enunziazione nuova de' due principî scientifici della indistruttibilità della materia e della conservazione dell'energia. Altra legge è *la legge di evoluzione*, per la quale il mondo intero inorganico ed organico, è risultato tale puramente per l'azione di forze simili a quelle che oggi formano l'oggetto di studio delle scienze sperimentali.

Similmente, egli pone a fondamento dello sviluppo delle specie organiche la così detta *legge biogenetica fondamentale*

(1) Il Prof. Dubois-Reymond, nelle sue conferenze del 1881, aveva affermato l'esistenza di sette grandi problemi ancora insoluti: 1° l'esistenza della materia e della forza, 2° l'origine del movimento, 3° l'origine della vita, 4° la finalità della natura, 5° l'origine della sensazione e della coscienza, 6° l'origine della intelligenza e del linguaggio, 7° la questione della libertà. Di tre di essi, secondo lui, la scienza non giungerà mai a dare una spiegazione. L'Häckel afferma averli tutti risoluti colla teoria dell'evoluzione.

Digitized by Google

(*biogenetisches Grundgesetz*) per la quale *la ontogenesi recapitola la filogenesi*, cioè gli organismi piú elevati ancor oggi nel loro sviluppo embrionale (ontogenesi), passano per quei medesimi stadî nello sviluppo filogenetico, onde un mammifero, prima di essere tale, è una cellula, ossia corrisponde a una ameba, è una morula, ossia corrisponde ai mesozoi, è verme, è rettile, e così via via fino allo sviluppo completo. L'uomo passerebbe, secondo Häckel, per 22 stadî diversi (vedi oltre).

Tal legge è riconosciuta fra i dotti una vera mistificazione. Perché fosse completamente vera, occorrerebbe che embrioni di classi diverse fossero in alcuni stadî perfettamente uguali; ciò che non è. L'Häckel usò gli stessi *clichés* per rappresentare i vari studi paralleli di rettile, di uccello, di maiale e di uomo!

Il monismo vuole la necessità della generazione spontanea e la nessuna differenza specifica tra l'organizzato e l'inorganico, e che gli attributi dell'essere vivente, anche i piú atti, sieno evoluzione di attributi elementarmente insiti nella materia bruta, che del resto ha volontà e coscienza elementari. Simile concezione panteistica e assolutamente fantastica è per necessità antiscientifica, dacché mentre la constatazione sperimentale di questi asserti è, a confessione dello stesso Häckel, impossibile, abbiamo d'altra parte certezza scientifica della impossibilità della generazione spontanea, e necessità di ammettere un principio per l'universo, vista la tendenza, constatata sperimentalmente, al livellarsi delle energie potenziali del *Cosmos* (degradazione delle energie) e il lento ma continuo dissiparsi delle energie intra-atomiche (Kelvin e Balfour Stewart). Fatti questi che portano seco la necessità di dovere, anche per sole ragioni scientifiche naturali, ammettere come postulato la concezione creazionista, accettata del resto dai piú grandi scienziati di tutti i tempi, anzi dai creatori di varie parti della scienza sperimentale, quali Galileo, Newton, Ampère, Liebig,

Digitized by Google

Pasteur, Lord Kelvin ed altri molti, come si può leggere nella operetta del P. Kneller (1).

***

Nonostante il rumore e i numerosi adepti che le idee del Häckel hanno fatto altrove e fanno tuttora da noi, l'opera sua non è degna della fama del chiaro naturalista, che si è mostrato non solo pessimo filosofo, ma settario infamatore di ogni cosa piú santa nella religione cattolica con un zelo addirittura fuor di luogo. Né si creda che diversamente abbiano giudicato questo libro in Germania. Il Prof. Oswald Külpe di Würzburg nel suo *Die Philosophie der Gegenwart in Deutschland* (Leipzig, Teubner, 1904), così parla: L'opera *Die Welträthsel* fa il paio coll'altra: Forza e Materia (*Kraft und Stoff*) del Büchner. Questo libro ha lo stesso carattere di usurpazione scientifica, la stessa ostilità contro le correnti della filosofia tradizionale e dominante; esso dimostra la stessa insopportabile ignoranza in cose di storia della filosofia, della religione e della Chiesa, la stessa mancanza di buon volere nel giudicare queste cose senza pregiudizio e a norma di giustizia; esso fa testimonianza della stessa oscurità del pensiero, che non sa distinguere il monismo dal materialismo e della stessa inettitudine a scorgere le vere difficoltà e i problemi, e tener loro dietro. Da ciò si può comprendere come il Paulsen, professore di filosofia a Berlino, abbia potuto dire: « Io ho letto con vivo rossore questo libro, con rossore per il grado della cultura generale e filosofica del nostro popolo. È doloroso che un tal libro possa essere stato scritto, stampato, venduto, letto, ammirato e creduto dalla nazione che possiede un Kant, un Göthe e uno Schopenhauer. »

---

(1) P. KNELLER S. J. *La scienza ed il pregiudizio antireligioso* recentemente tradotta (Brescia).

Digitized by Google

E pare che basti! Il giudice è certo competente, e non è un papista!

Trovata insufficiente la concezione strettamente materialistica e la interpretazione meccanicista (cioè colle sole forze chimiche e fisiche) dell'universo e della vita, era naturale che si tentasse opporre una piú razionale spiegazione.

A tale scopo si va, specialmente all'Estero, formando un movimento antimeccanicista, fomentato da intelligenze di primo ordine nel campo delle scienze biologiche, come Hans Driesch, I. Reinke, Benedikt, Vignon, Grégoire. Da noi, salvo le rare eccezioni del Carazzi, Giardina e Grassi, e qualche altro, impera tuttora sulle cattedre universitarie la nefasta influenza del Büchner, del Moleschott e dell'Häckel.

A questo movimento è stato dato il nome anche di *neovitalismo,* ma piú giustamente deve chiamarsi *antimeccanicismo,* in quanto comprende le diverse opinioni che si oppongono in vario modo al meccanicismo biologico. Certo è, che esso va ogni giorno piú prendendo piede. Noi assistiamo ad un parziale ritorno alle dottrine aristoteliche, perché è sentito il bisogno di attingere alle fonti della antica sapienza, si riconosce una volta di piú che la vera scienza dev'essere tradizionale e progressiva ad un tempo. *Nova et vetera.*

La scuola di Montpellier (vitalismo esagerato) considerava come causa unica della vita organica una o piú forze immateriali, distinte e in conflitto colle forze del mondo inorganico. Il meccanicismo al contrario comprende tutti i sistemi che dànno alla vita una causa meccanica colle sole forze fisico-chimiche.

La ipotesi neo-vitalista in tutte le sue forme ammette piú o meno apertamente il finalismo nella natura. Il Wolff mantiene una posizione puramente negativa e aspettante. È piú deciso vitalista il Reinke colla teoria delle forze dominanti del lavoro e delle forze dominanti dello sviluppo, le quali hanno

Digitized by Google

per ufficio di orientare e di coordinare la formazione ontogenetica dell'organismo. Ma piú di tutte caratteristica è l'ipotesi del famoso embriologo Driesch (1), il quale prende una posizione nettamente antimeccanicista; per lui il principio vitale è una complessità intensiva, è il principio della individualità degli organismi e della loro specificità. Egli chiama, come Aristotele, *entelecheia*, il principio vitale; egli non è ancora completamente d'accordo col pensiero del filosofo greco, autore del trattato *de Anima*, ma ci si avvicina. Questo ritorno ad Aristotele, piú o meno palese, è caratteristico del movimento neovitalista, ma è tanto piú notevole nel Driesch in quanto questo valente biologo era fino al 1903 meccanicista. Questo movimento ha destata una viva reazione; il Verworn chiama tutti questi neo-vitalisti i mistici della biologia. Io credo col Gemelli, che innanzi ad esso noi dobbiamo tenerci in una benevola attesa, pur riconoscendone l'importanza e le buone promesse di un piú lieto avvenire.

E giacché si parla d'ipotesi, cade in acconcio di far notare, una volta per sempre, come si vada facendo strada un modo d'intendere il valore della scienza, (scienze di osservazione e sperimentali) e delle spiegazioni che essa ci offre, affatto diverso da quello di altri tempi, per opera specialmente del chimico Ostwald, dei fisici Duhem e Poincaré, del Mach e di altri (2).

Alle formule o ipotesi che pretendevano essere rigorosamente dimostrate e volevano rappresentare in modo obiettivo la realtà, si vanno sostituendo formule che rappresentano in maniera comoda ed utile le cognizioni nostre. Il valore di que-

(1) Driesch, *Der Vitalismus als Geschichte und als Lehre*. Leipzig, 1905.

(2) Cfr. *La Science et l'Hypothèse* e *la Valeur de la Science*, par H. Poincaré. (Paris, Ed. Flammarion), e *La Science et l'Apologétique* de A. Lapparent. (Paris, Bloud, 1905).

Digitized by Google

ste ipotesi nasce dalla loro utilità per lo studioso cui rischiarano la via; e dando una spiegazione soddisfacente nello stato odierno della scienza, al di fuori di ogni verifica perentoria, ma consona ai resultati delle indagini scientifiche, permettono ed aiutano ad istituire nuove serie di ricerche. Sono, in una parola, qual piú qual meno *ipotesi da lavoro*, non teorie definitivamente dimostrate. L' idea è semplice, ma per inveterata abitudine non entra nella mente di tutti donde facile il malinteso.

Similmente, al grande problema dell' origine della vita sono state applicate numerose ipotesi. È nota l'ipotesi che la protocellula vivente sia giunta sul nostro pianeta con della materia cosmica dagli spazi stellari (origine siderale); ma senza entrare in una critica particolare, è evidente che questa spiegazione nulla spiega, solo sposta la questione.

In questi ultimi tempi s' è tentato di provare, con esperimenti che sono stati detti da burla, l'origine e la natura esclusivamente fisico-chimica del protoplasma vivente delle cellule e dei processi cariocinetici, dei quali parleremo. (Bütschli, Leduc, Herrera). Il Prof. Schrön di Napoli ha voluto vedere un principio di vitalità nei cristalli, Chunder Bose ha parlato della sensibilità, dei fenomeni di fatica, di riposo, di avvelenamento dei metalli. Tutte cose, a chi ben consideri, lontane dal vero, e semplici apparenze di grossolana somiglianza prese per realtà, sotto l'incubo di volere ad ogni costo scorgere non lontano il principio di una soluzione fisico-chimica dei problemi biologici.

Ultimamente il Burke di Cambridge attribuì al *radium* la potenza di accendere la scintilla della vita nella materia inorganica. Fantasie scientifiche, come ha dimostrato il Ramsay.

Nello stato attuale delle nostre cognizioni biologiche è principio inconcusso, che *omne vivum ex ovo*, e piú strettamente ancora *omnis cellula e cellula*, e *omnis nucleus e nucleo*, che cioè l' essere vivente deriva sempre da altr' essere vivente. Di piú

Digitized by Google

l'esperienza c'insegna che la vita organica è sempre e necessariamente legata ad una speciale complicatissima trama detta *protoplasma,* resultante di una sostanza azotata speciale, detta albumina, composta di azoto, carbonio, idrogeno e ossigeno, ricca di sali di calcio, sodio, potassio, magnesio, solfo, fosforo e ferro in varie proporzioni.

Questo protoplasma è un concetto morfologico e non una determinazione chimica. Una piccola particella di questo protoplasma costituisce l'unità minima della vita organica, e prende il nome tecnico di *cellula.*

La cellula è costituita da una piccola massa di protoplasma apparentemente omogenea, contenente una o piú sferette nettamente distinte, che chiamansi nuclei. Una membrana che delimiti questa massa non sempre esiste. Quando c'è, può avere dei piccoli cigli, detti vibratili per il loro movimento. I recenti studi hanno dimostrato che il protoplasma cellulare ed il nucleo hanno una struttura finissima, una trama a maglie di sostanza piú consistente, con una sostanza semi-liquida interposta. Queste parti sono variamente colorabili, e rese così visibili nelle preparazioni fatte a scopo di studio microscopico. Le cellule non sono, in genere, visibili ad occhio nudo; esse possono avere fino a pochi millesimi di millimetro di diametro, ed hanno quindi bisogno di forti ingrandimenti. La vita della cellula è breve, ma l'attività di riproduzione è meravigliosa.

Le ricerche piú minuziose non hanno infirmato la regola, che ogni cellula nasce da altra cellula, anzi hanno portato a dire che ogni nucleo nasce da altro nucleo.

La moltiplicazione delle cellule si fa per scissione, e può farsi in modo semplice (scissione diretta), oppure in modo indiretto, o per cariocinesi, cioè con movimento nucleare. Quest'ultimo e piú comune processo è importantissimo per la questione della eredità, e richiede due parole di schiarimento.

Il nucleo prende l'apparenza di un gomitolo di grosso filo

Digitized by Google

(mitoma), colorabile piú intensamente coi reagenti e così meglio visibile al microscopio; quindi questo gomitolo si dispone in una forma che può assomigliarsi alle anse di un nastro formante un fiocchetto a rosetta, colle medesime riunite alla periferia e distinte nel centro.

All'iniziarsi della scissione indiretta o cariocinetica, queste anse dette *cromosomi* si fendono longitudinalmente, si allontanano disponendosi di nuovo in una forma stellare; allora comincia lo strozzamento del corpo cellulare fino a completa divisione in due nuove cellule col rispettivo nucleo, che con processo regressivo graduale torna ad acquistare l'aspetto primitivo.

Nell'uovo, cellula speciale femminile già matura, succede qualcosa di simile nell'atto della fecondazione, cioè nel momento nel quale vi penetra l'altra cellula speciale maschile (spermatozoo), cellula ridotta quasi esclusivamente al nucleo. I due nuclei, detti pronuclei, si uniscono col processo indicato, e formano una nuova cellula, uovo fecondato, pronto a moltiplicarsi, e a formare, per un processo meraviglioso di scissione cariocinetica e al quale possiamo assistere al microscopio, un nuovo essere.

Sono qui da notarsi due fatti di grande importanza per l'ereditarietà:

1° Che l'uovo per maturare emette, col solito processo di scissione indiretta, due piccole porzioni nucleari, dette corpi polari, ed è solo la parte che resta (pronucleo femminile) che si unisce al filamento spermatico (pronucleo maschile), anch'esso maturato per un processo speciale.

2° Che il numero dei segmenti nucleari del pronucleo (cromosomi: numero che pare costante nelle varie specie) che restano, dopo l'emissione dei corpi polari è uguale a quello dei segmenti del pronucleo maschile, quindi, a fusione completa, il numero dei medesimi torna uguale a quello che avevano, separatamente, prima della maturazione.

Digitized by Google

Questa fusione dei due pronuclei costituisce la base fisica della fusione delle qualità del padre e della madre (*Amphimixis* del Weismann).

Molte altre cose, e con piú rigore scientifico, potrebbero aggiungersi, quali il processo partenogenetico, cioè senza fecondazione, proprio delle specie inferiori, la scissione dell'ovulo fecondato in morula, gastula ecc. per formare il nuovo organico; ma credo di essere già troppo entrato in particolari anatomici, tanto piú che senza il soccorso delle figure è difficile comprendere le piú minute descrizioni. Valgano questi cenni ad invogliare il lettore a iniziarsi sull'opera illustrata del Wasmann in questi misteriosi e mirabili segreti della potenza Creatrice.

***

La origine delle specie, può venire spiegata in due modi: o colla dottrina della invariabilità, o con quella della discendenza o evoluzione.

La prima ammette un'assoluta invariabilità di ciascuna specie, e quindi ritiene che le specie esistenti attualmente sono quali furono create *ab initio*. Anche Linneo aveva detto: *Tot species numeramus, quot ab initio creavit Infinitum Ens.* Questa ipotesi fu creduta dai piú come ampiamente provata e la sola vera; essa fu sostenuta anche da insigni naturalisti, quali Cuvier, Agassiz, Dana, Quatrefages e molti altri, e tuttora la maggioranza dei non specialisti, sia per dubbi religiosi, sia per pregiudizi scientifici, la ritengono per la sola ortodossa. Però è giusto riconoscere, che fra gli scienziati specialisti, e anche tra i filosofi e teologi moderni piú in fama, si va facendo strada la convinzione della insostenibilità di questa dottrina. È ormai opinione comune, che i fatti molteplici abbiano in questi ultimi tempi talmente scosso il canone della immutabilità delle specie, che anche i piú accaniti difensori si

Digitized by Google

trovano a mal partito, e quindi pensano sostituirla con altra piú consentanea ai medesimi e piú logicamente esplicativa del mondo organico. Essa non corrisponde, né ai fatti né ai resultati dell'indagine obiettiva. Si può combattere e annientare l'edificio del trasformismo darwiniano e häckeliano, come ha fatto il Fleischmann, ma non per questo l'evoluzione cessa di essere la piú probabile spiegazione naturale dello sviluppo delle forme organiche.

La seconda ipotesi della discendenza, o evoluzione, spiega l'origine delle forme organiche, che popolano il mondo, o ammettendo che sieno derivate da forme inferiori elementari, cioè da una protocellula (evoluzione integrale o monofiletica) o sostituendo alla invariabilità assoluta lo sviluppo filogenetico delle specie, nell'interno di determinate serie di forme semplici o diramate (evoluzione mitigata o polifilogenetica).

Ripeto a questo punto cosa già detta, ma spesso dimenticata. Un'ipotesi evoluzionista bene intesa, che non esca dai limiti di una teoria delle scienze naturali, non richiede né l'eternità della materia né la generazione spontanea, dacché l'origine del *Cosmos* e della vita sono questioni appartenenti alla filosofia e non alle scienze naturali. La dottrina quindi dell'evoluzione, in quanto si oppone puramente alla dottrina della invariabilità, e ammette come postulato necessario la creazione, non ha in sé alcuna contrarietà, anzi è conciliabile colle dottrine teologiche, come hanno affermato anche di recente il P. Knabenbauer S. J., il P. Wasmann S. J., lo Schanz e il P. Gander S. O. B., sulla scorta delle idee professate da sant'Agostino, gli Scolastici, il Suarez, il Gaetano ed altri, come può vedersi nella *Theologia dogmatica* del Tanquerey (1) (Vol. I, *De Deo creante*) e nella *Philosophia naturalis* di C. Pesch (2).

(1) *Theologia ad mentem S. Thomae*, (Tournay, Ed. Desclée).
(2) Herder, Freiburg, i. B. 1880.

Digitized by Google

**

Due sono le teorie, che avendo sempre a base l'evoluzione, tentano spiegare il mondo organico.

Una teoria fa derivare tutte le forme organiche da una protocellula o materia protoplasmatica primitiva, formatasi alla sua volta dalla materia inorganica per pure e sole forze fisico-chimiche, e ciò per una legge necessaria di evoluzione, che dovrebbe senz'altro spiegare la formazione dell'universo. Questa teoria non è altro che il monismo häckeliano, cioè la teoria dell'evoluzione amalgamata con una concezione monistica dell'universo. Questa non è una teoria delle scienze naturali, ma un sistema didattico aprioristico filosoficamente falso, e non sostenibile neppure dal semplice punto di vista naturalistico, come già abbiamo veduto.

Un'altra teoria ammette il postulato di un atto creativo speciale per la materia vivente, e deriva tutti gli esseri dal protoplasma vivente primitivo per un processo evolutivo, sia dipendente dalle forze e dall'idea direttiva, insita nella materia dall'atto creativo stesso e dall'adattabilità all'ambiente esterno, sia per alcuni processi naturali che producono e stimolano la variabilità naturale delle forme organiche.

A questa si può riportare la grandiosa concezione di Carlo Darwin, che ha fatto un tentativo di spiegare in modo naturale l'origine delle specie, dichiarandosi apertamente e francamente, almeno ne' primi tempi, favorevole alla dottrina della creazione.

A qualunque teoria si dia la preferenza, è conveniente anzi tutto porre a base argomenti di fatto, giacché non si tratta qui di sapere quale di queste concezioni è o sarebbe stata possibile, ma quale si avvera in natura o almeno apparisce piú prossima alla realtà.

A tale scopo sono state ideate varie ipotesi, o tentativi di spiegazione della formazione delle specie a base di evoluzione. Farò un cenno storico-critico dei principali.

Digitized by Google

Il primo evoluzionista, nel senso moderno della parola, è stato Giovanni Lamark della Piccardia (1744-1829), il quale nella sua *Philosophie zoologique* (1809) negò la costanza delle specie e tentò di spiegare il mutare delle forme e il graduale sviluppo delle medesime, da semplici a complicate, per sole cause naturali, quali l'uso e il disuso degli organi. Ad esempio, la giraffa ha il collo lungo, perché dovendo mangiare le foglie è obbligata ad allungarlo continuamente, ciò che porta una tendenza all'allungamento del collo, che a poco a poco, per trasmissione ereditaria, si è andato facendo della forma attuale. Egli ammetteva tre fattori di origine istintiva, il bisogno, il desiderio e la volontà, di piú ammetteva l'azione armonica di una causa superiore che chiamava Natura. Escluse l'origine animale dell'uomo. La spiegazione era troppo debole, e Stefano Geoffroy St. Hilaire (1772-1844) ed insieme il figlio Isidoro (m. nel 1861) vi aggiunsero anche l'azione diretta delle influenze fisiche, chimiche e climatiche del mondo esterno, ed ebbero a partigiano convinto il sommo Goethe.

Nell'insieme, però, le idee evoluzionistiche passarono quasi inosservate, fors'anche perché il grande naturalista Currier, che teneva allora il campo della scienza, era un nemico accanito di esse.

Nel 1859 in Inghilterra Carlo Darwin (1809-1882) pubblicava il famoso libro: *The origin of species, by means of natural selection*, col quale stabiliva la sua teoria, nota col nome di Darwinismo (1). Darwin crede che le specie viventi sieno derivate da altre vissute nei periodi geologici precedenti, non cerca stabilire l'origine della prima specie, ammette che la vita sia apparsa un giorno sulla terra per cagioni che non

(1) Il botanico Erasmo Darwin, nonno di Carlo, aveva già accennato, oltre che all'idea di evoluzione, anche alla legge biogenetica universale, fondata sul parallelismo tra individuo e discendenza (*phylum*).

Digitized by Google

sappiamo determinare, nega le cause finali e le dottrine teleologiche, ma ammette una causa creatrice, riconosce misterioso il primo principio di variazione, crede sufficiente a spiegare tutto lo sviluppo delle forme organiche, senza rigettare i principi del Lamark e dei Geoffroy St. Hilaire, la *lotta per la vita* (*Struggle for life*) e la *scelta* o *selezione naturale* (*natural selection*).

Nella lotta per l'esistenza il piú forte e piú adatto sopravvive al piú debole e meno adatto, e il superstite trasmette per eredità ai discendenti la sua qualità, cosicché col tempo le specie si perfezionano e si sviluppano. Ancor piú importante è la selezione naturale. Come l'uomo, per avere ottimi prodotti nell'allevamento degli animali e delle piante, sceglie gli individui piú perfetti e li accoppia fra loro per ottenere razze e varietà sempre migliori, così agisce inconsciamente la Natura; e così devono nel regno degli animali e delle piante perire i deboli e gli inetti, e i forti e i piú adatti svilupparsi sempre piú e trasformarsi.

Posteriormente Darwin nel 1871 pubblicò l'altra opera famosa sull'origine dell'uomo (*The descent of Man and selection in relation to Sex*), colla quale egli estese arditamente la sua teorica all'origine dell'uomo, in ciò prevenuto dall'Huxley.

La grandiosa concezione darwiniana, ch'è un esempio dell'uso dell'argomento induttivo e accumulativo, fece la piú grande impressione nel mondo scientifico, non tanto per sé quanto per le conseguenze che ne furono tratte, specie dall'Huxley in Inghilterra e dall'Häckel in Germania, colla speranza di ottenere una spiegazione perfettamente naturale dell'origine del mondo organico.

Infatti A. R. Wallace (n. nel 1822), che, contemporaneamente e all'insaputa del Darwin, aveva stabilita la dottrina della selezione naturale, ma escluse dall'evoluzione i piú alti poteri della mente umana, e diede largo campo al principio

Digitized by Google

teleologico nel processo evolutivo; e similmente lo scienziato cattolico St. George Mivart (1827-1900) che nelle sue opere: *Genesi delle specie* (1871) e *Sulla Verità* (1889) si mostrò difensore dell'evoluzione teistica, e cercò di conciliare l'ipotesi evoluzionista colle dottrine essenziali della filosofia scolastica, non furono mai tenuti in gran conto.

Il perché è facile spiegarlo. Il Bonn, primo traduttore del Darwin in tedesco, dice chiaro che se la ipotesi darwiniana non si sbarazza completamente dall'atto creativo non serve a nulla, e l'Häckel aggiunge che essa non ha alcun valore se non si estende anche all'uomo.

Nonostante la favorevole accoglienza alla dottrina darwiniana, i dubbi elevati fin da principio da molti critici sulla validità degli argomenti del Darwin, sono andati facendosi sempre piú profondi e numerosi; ed ora, senza voler negare ogni valore ai principii darwiniani, si riconosce che questi sono da soli insufficienti a spiegare completamente un solo fatto di variazione di specie.

La selezione naturale è incapace ad accumulare le piccole modificazioni in modo da condurle alla neoformazione di un organo capace di funzionare, e alla elaborazione di un istinto necessario, perché l'organo funzioni. Essa opera, come dimostra la stessa selezione artificiale, non già creando qualcosa di nuovo ma distruggendo; essa opera per la morte e non per la vita, come dice E. W. Barclay (1).

Di piú è evidente che certe trasformazioni, appunto perché graduali, in qualche momento non sono utili, né per la specie che deve formarsi per forza di adattamento, né per la vecchia che va a sparire per mancanza del medesimo; e allora in forza di che, secondo il Darwin, anziché la morte abbiamo un lento progresso?

(1) *New theory of organic evolution.*

Digitized by Google

Sono questi, semplici accenni di critica; chi vorrà approfondire la questione, può ricorrere all'opera del Fleischmann già citata, e a quella piú elementare del Gander (Vedi in fine).

Altra ipotesi è quella neo-darwinistica, o dei preformisti, dello zoologo di Friburgo (Baden) Augusto Weismann, che cerca la spiegazione dell'adattamento nel plasma germinativo della cellula uovo, cui è confidata la trasmissione ereditaria e nel quale ci sono già le disposizioni speciali. Il Weismann ammette l'ipotesi della continuità del plasma germinativo, ipotesi che troverebbe appoggio nei fenomeni della fecondazione, (scissione e trasmissione dei cromosomi); per cui una parte del plasma germinativo, contenuto nelle cellule sessuali dei genitori, non viene impiegato a costituire l'individuo figlio, ma rimane allo stato di materiale di riserva nella cellula produttrice di quest'ultimo.

Gli epigenetici, invece, considerano il germe come indifferente, e riferiscono le speciali maniere di sviluppo del medesimo a qualche influenza posta fuori del germe, sia essa nell'organismo sia fuori di esso. Questo chiamasi anche neolamarkismo, e vi appartengono Moritz, Wagner, Nägeli, Roux, Driesch ed altri.

A molti naturalisti era sempre apparsa insufficiente la spiegazione delle lente trasformazioni a grado a grado, anzi tale spiegazione contrastava coi fatti, onde si era pensato a uno sviluppo saltuario.

In questi ultimi tempi, il botanico Ugo de Vries di Amsterdam pare sia riuscito ad ottenere dai semi della *Oenothera lamarkiana* spontaneamente e, tutto ad un tratto, delle sottospecie o piccole specie, dette *mutanti,* distinte per caratteri che non conferiscano alla pianta alcuna utilità e che quindi si possano considerare anziché caratteri di adattamento, caratteri di organizzazione o morfologici. È notevole che il De Vries ha ottenuto queste variazioni, mantenendo uniformi le condizioni esterne.

Digitized by Google

***

Ma né queste né altre molte teorie affini, riescono, a detta di naturalisti di prim'ordine, ad accordarsi completamente coi fatti che ci fornisce la *Paleontologia,* e quindi non sono sostenibili a rigore scientifico. Era dunque naturale che sorgesse l'idea di una ipotesi evoluzionista piú comprensiva, che tenendo conto delle esigenze delle scienze naturali e delle dottrine filosofiche, fosse accettabile a tutti, e desse proficuo aiuto allo sviluppo e progresso della scienza.

È questa la ipotesi che ammette essersi formate per evoluzione le specie sistematiche, per trasformazione di alcuni tipi principali e primitivi (*specie naturali*), creati immediatamente e forse non contemporaneamente, specie fra loro filogeneticamente non affini.

Questa ipotesi dell'evoluzione mitigata, è stata di recente (1901) nuovamente concretata sulla base di molti fatti dal P. Gemelli, ma, per ragioni di delicatezza, non divulgata, fino a quando non ne ha emessa un'uguale il P. Wasmann nella sua opera piú volte ricordata (1). A questo modo di vedere si vanno accostando oggi molti scienziati, che trovano così il modo, almeno pel momento, di sostituire o il darwinismo o l'ipotesi della invariabilità delle specie, con una dottrina appoggiata ai fatti e assai corrispondente alla realtà.

Il Gemelli ha voluto chiamarla *polifilogenesi.* Essa consiste nell'ammettere, che esistono in natura delle forme originarie primitivamente create, le vere specie nel senso piú stretto le *specie naturali;* che da queste sono derivate per un processo

(1) È da notare che il Buffon (1707-1788), parlando delle 200 specie di cui ha fatto la storia, dice che esse possono ridursi ad un piccolo numero di famiglie o stipiti principali (circa 38), dai quali probabilmente sono derivati tutti gli altri.

Digitized by Google

filogenetico evolutivo le *specie sistematiche attuali* attraverso quelle estinte. Quindi si ammette una variabilità limitata nell'interno della specie naturale. Questo processo di trasformazione, che può essere progressivo e regressivo, al quale vanno soggette tutte le specie sistematiche nell'interno delle specie naturali, è il prodotto dei fattori interni o teleologici, i quali operano sotto l'azione dei fattori esterni che agiscono come stimolo.

È una ipotesi, non nel senso antico della parola, cioè non dimostrata in tutte le sue parti, ma un'ipotesi provvisoria di lavoro. Essa corrisponde ai fatti della biologia e delle altre scienze naturali, rispetta le reali esigenze del dogma cristiano della creazione, è la piú comprensiva ed ha caratteri di adattabilità singolari.

Per ammettere una spiegazione evoluzionista bisogna prima di tutto domandarci, se nel mondo organico si verificano le variazioni delle forme organiche.

La variazione, secondo il Reinke, può essere oscillante o pendolare, o per *saltum* o mutazione. Le prime non sono ereditarie, mentre sono tali le seconde. Noi abbiamo esempio di mutazioni nelle esperienze famose del De Vries, già citato.

Piú notevoli ancora sono le variazioni della Dinarda, dei Lomechusini, descritte dal P. Wasmann, il quale ha dimostrato in modo certo che, a causa dei rapporti di ospitalità che vi sono tra le formiche e certi coleotteri-brachitteri, si determina l'origine di alcune specie sistematiche nuove. Egli ha portato nel suo libro alcuni esempi di recenti neoformazioni di specie tra gli ospiti delle formiche e delle termiti (Vedi anche *Rivista fisica* di Mons. Maffi; Pavia, Dicembre 1906), esempi tanto di trasformazioni di specie non ancora compiute, come di trasformazioni che geologicamente parlando si compirono da poco tempo, benché non si possa determinare se questa trasformazione è oggi già terminata o se perduri tuttora.

Digitized by Google

Molto oscure sono le cause alle quali questi fatti debbonsi riferire.

Innanzi tutto bisogna ammettere nel mondo una finalità. Quella teleologia scacciata in nome del meccanicismo, con tanto orrore, dalla biologia negli ultimi cinquant'anni, oggi ha fatto la ricomparsa e l'ha fatta per necessità imposta dalle indagini scientifiche progredite per opera di insigni scienziati.

La teleologia (da τέλος, *fine*) è la dottrina delle cause finali delle cose nello sviluppo del *Cosmos*. Nel mondo organico noi troviamo l'impronta dell'Intelligenza Suprema, e segni evidenti dell'attuarsi di un disegno prestabilito da Dio nella natura, nella quale si vede compiere tutto secondo un ordine e un disegno che è l'elemento teleologico. Questo viene ammesso per necessità anche dai biologi Reinke, Wilson e Driesch.

Noi ammettiamo due ordini di cause naturali, i fattori interni e i fattori esterni, ed escludiamo l'azione del caso, perché illogica, e non assegnamo esclusivamente o agli uni o agli altri la determinazione di questi fenomeni.

I fattori interni, che si manifestano con caratteri morfologici di organizzazione, hanno il loro substrato organico negli elementi trasmettitori dei caratteri ereditari, cioè nei cromosomi delle cellule seminali (uovo maturo e spermatozoi), ai quali abbiamo accennato altrove.

I fattori esterni, che si manifestano nei caratteri di adattamento, influenzano i fattori interni; essi variano colle varie specie e colle varie epoche geologiche.

L'azione loro non sarebbe valida se non fosse parallela, anzi intimamente unita con quella dei fattori interni, e cioè nelle specie organiche, a fianco dei caratteri di adattamento, non vi fossero i caratteri di organizzazione.

All'azione reciproca e simultanea dei due fattori interni ed esterni, noi dobbiamo riferire la formazione delle specie sistematiche attuali da quelle primitive.

Digitized by Google

Noi abbiamo parlato sempre di una specie naturale e di una sistematica; ora conviene meglio definirle. La definizione esatta della specie è stata sempre questione assai controversa, e anche in occasione della divulgazione dell'ipotesi polifilogenetica, questa determinazione ha dato luogo a dispute assai sottili e vivaci fra il Gemelli e il Sac. Cappellazzi, nell'*Osservatore cattolico,* nelle quali ci par difficile l'intesa, essendo troppo diverso il punto di vista dei due contendenti.

Nella nozione di specie debbono entrare due elementi caratteristici, i caratteri specifici forniti dalla morfologia e quelli forniti dalla generazione.

Esistono, secondo i resultati delle scienze naturali, gruppi di esseri nettamente delimitati, non trasformabili gli uni negli altri. Ci sono anche gruppi di esseri, la cui comprensione è minore, i quali non presentano questo carattere della fissità in tutti i periodi geologici. La nozione filosofica di specie (determinazione essenziale o sostanziale di un vivente) è applicabile ai primi e non ai secondi. Questi gruppi costituiscono le specie naturali, alle quali possiamo applicare anche la definizione del Linneo.

La specie naturale così intesa comprende la forma organica creata immediatamente da Dio, e tutte quelle forme da essa derivanti nel corso dei periodi geologici sarebbero le specie sistematiche.

È da notarsi che le specie sistematiche non sono sempre ugualmente variabili, possono avere dei periodi geologici, come il nostro, di relativa invariabilità, per cui diventa oggi eccezione ciò che in periodi di variabilità era regola (1).

Che a periodi di grande mutabilità si alternino periodi di relativa fissità, come l'attuale, è provato dalla Paleontologia. La ragione di questo ci è ignota, ammenoché non si vo-

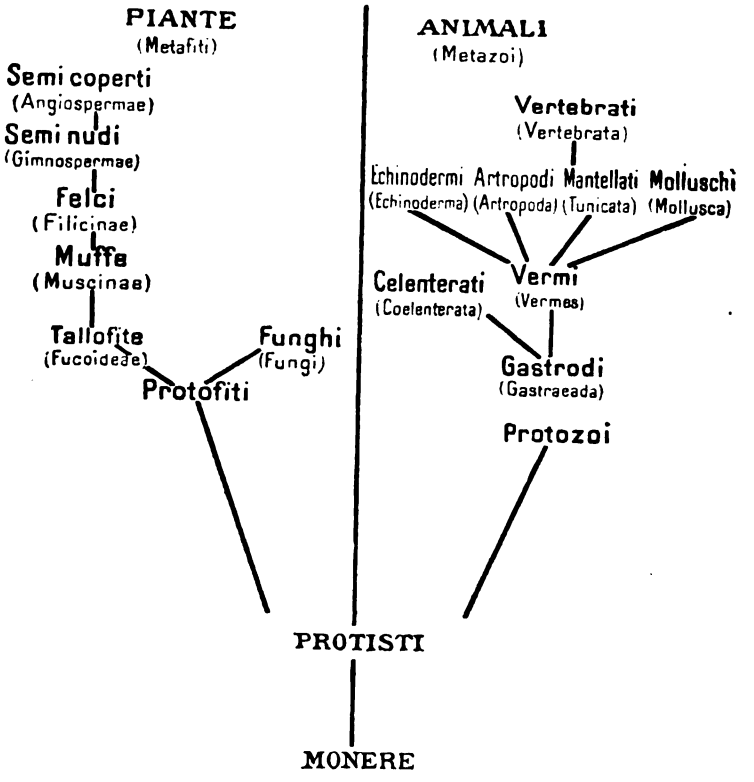
(1) ZITTEL, *Grundzüge der Palaeontologie* 1895.

Digitized by Google

glia pensare al fatto generale di periodicità dei fenomeni organici.

Quanti sieno stati questi capistipiti originarii non sappiamo; variano molto le opinioni dei naturalisti, botanici e zoologi, solo si può dire che il loro numero non si ritiene fosse grande.

Per far meglio emergere chiaro il concetto della polifilogenesi, metterò in confronto l'albero genealogico dell' Häckel, con quello del Gemelli. (Vedi: Wasmann ecc.).



Schema dell'albero genealogico degli organismi secondo Haeckel

Fig. 1.

(Vedi E. Haeckel, *Natürliche Schöpfungs-Geschichte*, 1889; Verworn, *Fisiologia generale*, Trad. it. l. 1901, p. 321).

Digitized by Google

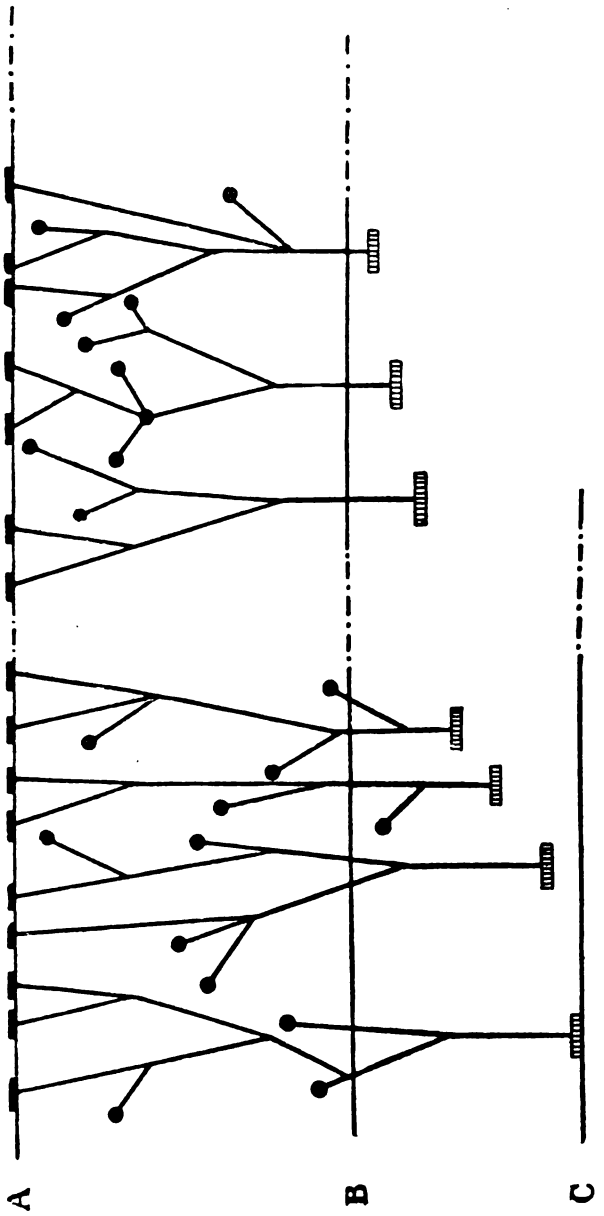


Fig. 2.

Schema rappresentante graficamente la ipotesi della polifilogenesi.

Le linee: *A*, *B*, *C*, rappresentano gli strati della terra contenenti fossili; *C*, lo strato nel quale per il primo si trovano resti di organismi (precambriano); *A*, lo strato attuale (alluvionale); i piccoli rettangoli tratteggiati rappresentano le forme primitive (create da Dio e con molta probabilità non contemporaneamente); i rettangoli neri le specie viventi attualmente; i circoletti neri le forme organiche estinte. La interruzione tratteggiata delle linee rappresentanti gli strati fossili sta ad indicare il fatto che non conosciamo quante sono state le forme primitive create da Dio; il complesso di ciascun alberetto, e cioè ciascuna forma primitiva insieme con quelle estinte e con quelle viventi derivate da essa, costituisce una *specie naturale*.

Da questo schema risulta che l'ipotesi della polifilogenesi ammette alcune forme create primitivamente e direttamente,

Digitized by Google

fra loro non trasformabili. Queste forme sono state create molto probabilmente in epoche successive, secondo le resultanze delle indagini geologiche, che dimostrano forme sempre piú elevate negli strati piú alti. Il processo evolutivo nell'interno della specie naturale è il prodotto dei fattori interni, o teleologici, operanti sotto l'azione dei fattori esterni; tale processo può essere regressivo e progressivo, può condurre cioè a forme sistematiche piú basse o piú elevate.

A differenza di questi, gli altri sistemi evoluzionisti, specialmente il monismo häckeliano, fanno derivare la protomateria organica o la protocellula dalla materia inorganica, gli organismi tutti vegetali e animali (l'uomo compreso) da questa protocellula, per cause insite nella materia e per un processo di evoluzione spontaneo, senza intervento di una Causa intelligente superiore.

***

Questa ipotesi evolutiva mitigata ha voluto il Gemelli chiamarla *polifilogenetica*, come si è detto, per togliere possibili equivoci, mentre il Wasmann le mantiene il nome di evoluzione.

L'apparire dell' opera del Wasmann, e quindi il divulgarsi delle ipotesi evoluzioniste in senso cristiano, trovò ben lieta accoglienza in Germania presso i cattolici, mentre suscitò una campagna ostile da parte dei sostenitori del monismo e degli avversari del Cristianesimo, che ben capirono qual arma potente veniva assunta dai cattolici in difesa della verità. Da noi, invece, essa fu accolta favorevolmente dai naturalisti e da molti altri, ma non trovò la stessa lieta accoglienza, fatte eccezioni, nel campo cattolico, specialmente da parte di alcuni, che, nonostante la loro incompetenza, han voluto dar sentenza.

Fra i pochissimi oppositori competenti cito il Dott. Necchi e il Prof. Tuccimei, i quali nella *Scuola Cattolica* (giugno 1906) e nella *Rivista internazionale di scienze sociali* (giugno 1906)

Digitized by Google

hanno sottoposta l'ipotesi della polifilogenesi ad una critica assai severa, alla quale il Gemelli ha risposto con un articolo: « *Conflitto di tendenze* » (*Scuola Cattolica*, luglio-agosto 1906).

I due egregi contradittori dicono in conclusione che i fatti di variazione citati ammettono la possibilità di altra spiegazione, che le Dinarda del Wasmann non sono che semplici varietà, che i periodi di invariabilità alternati con periodi di mutazione non si spiegano senza un intervento diretto del Creatore, che svegli e richiami ad operare i fattori teleologici latenti; e concludono che allora tant'è ammettere una creazione diretta. Soprattutto poi pare agli autori citati, che la ipotesi evoluzionista polifilogenetica non sia che un passo verso l'accettazione della evoluzione integrale. Anzi, il Prof. Tuccimei ritiene (*Rivista di Scienze teologiche*, fasc. 8, 1906) essere piú logica l'evoluzione integrale che la ipotesi polifilogenetica.

Al Prof. Tuccimei risponde il Gemelli che il naturalista, per essere logico, deve puramente ammettere i fatti che le indagini gli dimostrano, e in base a questi creare quelle ipotesi, non nel senso antico ma nel moderno già spiegato, ipotesi provvisorie e da lavoro, pronto sempre a modificarle, ad accettarne anche altre, quando piú profonde ed ulteriori indagini lo richiedano.

A me pare, lo ripeto, che questa ipotesi sia nel momento attuale l'unica spiegazione, quando anche provvisoria, dell'origine delle forme organiche, la quale tenga conto dei fatti che imperiosamente ci inducono a scartare l'invariabilità, e, pur rispettando le dottrine filosofiche e dogmatiche, risponda a tutte le esigenze reali della scienza moderna.

Sarà possibile che nuove indagini avvicinino fra loro anche altre specie naturali, e permettano una unificazione tale da ridurre a monofilogenetica la ipotesi in parola?

La storia del passato non ci autorizza a negarlo recisamente, per quanto oggi manchino ragioni anche di probabi-

Digitized by Google

lità per ammetterlo. Il P. Wasmann asserisce che le scienze naturali non ci dànno alcun indizio, che ambedue i regni organici si sieno formati da una sola cellula. La morfologia comparata, del pari che la embriologia degli organismi, e le scoperte paleontologiche, ci fanno apparire sempre piú improbabile di potere stabilire, sul fondamento delle scienze naturali, una evoluzione monofiletica del mondo animale e del mondo vegetale. L'accettazione di una evoluzione monofiletica è, per quanto riguarda la prova delle scienze naturali, niente altro, per ora, che un sogno dorato, non corrispondente ai fatti.

Teoricamente, la filosofia insegna che non è necessario far intervenire direttamente la causa creatrice, quando noi possiamo spiegare i fatti per mezzo della evoluzione naturale, per l'azione delle cause seconde. Quale via sia stata seguita, è questione di fatto e sta alla scienza il provarlo. Qualunque sarà il responso del futuro, teoricamente neppure l'evoluzione integrale, *non la monistica,* non sembra ripugnare alla dottrina della creazione, a detta anche di insigni teologi.

« Transformismus mitigatus, licet prima facie videatur obvio Scripturae sensui oppositus, non evidenter tamen fidei adversatur, sed ut hypothesis probabilis propugnari potest, donec Ecclesia hac de re judicium protulerit. (Tanquerey, *De Deo creante,* in *Theologia dogmatica,* Vol I, p. 286). »

Il Dott. Necchi (l. c. pag. 581) dice: « Basta leggere i capitoli dedicati all'uomo nel libro del Wasmann, per persuadersi dell'artificio e dello sforzo non lieve che l'A. ha dovuto porre in opera per negare, trattandosi della specie umana, ogni valore a quegli stessi argomenti su cui alcune pagine prima aveva innalzato tutto il suo edificio polifilogenetico. »

Prendo occasione da queste parole del Dott. Necchi per fare un accenno dell'applicazione dell'evoluzione all'origine dell'uomo, nello stato attuale delle nostre cognizioni.

Digitized by Google

È noto che il Darwin colla sua opera: *The descent of Man and selection in relation to Sex* (London, 1871) applicò anche all'uomo la teoria della discendenza, che aveva lasciato in disparte, per non suscitare troppo rumore, nel volume: *The origin of Species.* Huxley in Inghilterra, Vogt in Svizzera, Häckel in Germania, piú radicali dello stesso maestro, affermarono che l'uomo non è che un derivato delle scimmie superiori, o, al postutto, un derivato di un essere intermediario scomparso, a somiglianza delle lingue del gruppo ariano o indo-germanico, che sarebbero derivate da una lingua madre protoaria scomparsa. Né solo quanto al corpo, ma anche quanto alle facoltà superiori, l'uomo sarebbe prodotto della evoluzione di un bruto.

Si dice che tale derivazione è zoologicamente evidente, ma l'uomo non può essere considerato dal puro punto di vista zoologico, egli è un essere intelligente e ha un'anima che differisce da quella dei bruti non di grado solamente, ma essenzialmente, perciò essa deve avere avuto origine per creazione e non per evoluzione. Per questo motivo appunto A. R. Wallace, sostenitore, anzi creatore, contemporaneamente al Darwin, della teoria della selezione, si è opposto all'ipotesi della evoluzione dell'uomo dagli animali, come già si è accennato.

Häckel, colla franchezza ben nota, applica all'uomo la legge biogenetica fondamentale, della quale abbiamo fatto menzione. Secondo questa l'uomo nel suo sviluppo embrionale (ontogenetico), con rapida successione, passerebbe per tutti quei vari gradi di evoluzione pei quali sono passati un tempo i suoi antenati nel loro sviluppo evolutivo (filogenetico). Per ventidue stadî l'uovo umano, ripetizione dello stadio primitivo dell'ameba o monera primordiale, passerebbe fino a quello dell'*Homo sapiens,* recapitolando così con la sua ontogenesi la filogenesi.

È noto fra gli scienziati che tutto questo edifizio è parto

Digitized by Google

di fantasia ed antiscientifico, perché si fonda sul falso supposto della uguaglianza assoluta di embrioni dei vari stadî, mentre non esistono uguaglianze, ma parziali e fallaci somiglianze, che il microscopio svela oggi anche ai non specialisti.

Carlo Vogt proclamò la diretta affinità dell'uomo colle scimmie (primati), Hans Friedenthal sostiene, anzi, che l'uomo è una vera scimmia, e ciò in base alle sue recenti ricerche confermate da Uhlenmuth sull'affinità del sangue di questi due organismi. Checché sia di questa delicata questione, ciò non proverebbe altro, se non che il sangue dell'uomo ha comune con quello delle scimmie antropomorfe alcune proprietà chimiche, cosa non strana fra organismi che hanno certo molte altre strette somiglianze. Anche Ennio aveva cantato: « Simia quam similis turpissima bestia nobis! » (CICERO, *De Nat. Deorum*, l. I, c. 35). Eppure non pensava ad una parentela!

Molti antropologi, con a capo il Prof. Klaatsch di Heidelberg, non affermano la derivazione dell'uomo dai primati, ma sostengono che l'uomo da un lato e la scimmia dall'altro, considerati nei loro rappresentanti attuali, sono indipendenti l'uno dall'altro, sono due serie filogenetiche, che hanno avuto origine da una forma primitiva del tutto ipotetica, vissuta forse nel principio o prima del periodo terziario.

Questa teoria è molto piú ragionevole dell'altre, e tiene conto del fatto che la conformazione del corpo dell'uomo da una parte, e quello delle scimmie dall'altra, portano le note di due diverse direzioni dell'evoluzione del tipo originario dei mammiferi. Però manca l'anello di congiunzione fra l'uomo e la scimmia. L'intiero albero genealogico dell'uomo non presenta neanche un solo genere e nemmeno una sola specie fossile (Zittel). Del resto tutte queste conclusioni furono qualificate dal Ranke di Monaco, al congresso antropologico di Lindau nel 1899, così: Questa è fantasia, ma non è scienza.

Digitized by Google

Si credette trovare l'anello di congiunzione nel *Pithecanthropus erectus,* scoperto dal medico olandese Dubois nel Giava (1895), nell'uomo del Neandertal (scoperto presso Düsseldorf), e ritenuto dallo Schwalbe l'*Homo primigenius* o il proantropo; ma gli scienziati seri, e alieni da spirito di parte e da pregiudizi, vennero in questi ultimi tempi a dimostrare il valore nullo di questi ragionamenti fantastici. Il sommo Virchow, nel terzo Congresso zoologico di Leida nel 1895, fece una critica tanto cortese quanto demolitrice dinanzi allo stesso Dubois, che presentava le ossa del Pithecanthropus erectus, e la ragionevolezza di quella critica sottile sussiste tuttora in tutta la sua forza. Se questi due crani come quello preistorico di Spy, come la mascella inferiore di La Naulette, e i resti di dieci scheletri preistorici trovati ad Agram, in Croazia, presentano realmente caratteri simili, allora noi possiamo ritenere che essi non appartennero ad un protouomo simile agli animali, ma a veri uomini di una razza preistorica.

Il Prof. Branco, direttore dell'Istituto geologico paleontologico di Berlino, nel quinto Congresso degli zoologi nel 1901, nella sua conferenza sull'uomo fossile asserisce: che mentre i piú dei mammiferi dell'epoca presente (ivi comprese le scimmie vere, delle quali lo Zittel enumera non meno di 18 specie fossili) mostrano lunghe serie di antenati fossili nel periodo terziario, l'uomo comparisce improvvisamente nel periodo diluviale, senza che si conoscano i suoi antenati nel periodo terziario. L'uomo diluviale è già un perfetto *homo sapiens.*

Questo è il resultato degli ultimi studi; per cui ben disse il Reinke che alla dignità della scienza conviene dire soltanto che essa sopra l'origine dell'uomo non sa nulla (1).

---

(1) *Der gegenwärtige Stand der Abstammungslehre, Der Türmer* (oct. 1902).

Digitized by Google

Se per essere completi noi vogliamo considerare la cosa da un punto di vista filosofico e puramente ipotetico, il P. Wasmann ci assicura che noi possiamo tranquillamente ammettere che Dio si sia servito di una materia già preparata a quello scopo per opera di cause naturali, per unirla ad un'anima spirituale, come con una nuova forma del suo essere, conforme pare che a' suoi tempi abbia ammesso S. Agostino nell'opera *de Genesi ad literam* (l. VI, c. 11-12).

La nozione di creazione non include il concetto che l'uomo sia stato creato tutto intiero immediatamente da Dio, per mezzo di un suo straordinario intervento nelle leggi della natura, e che quindi, teoricamente parlando, non sarebbe affatto impossibile una origine del corpo umano secondo la teoria della evoluzione. Però nell'atto pratico, trattandosi di una questione di natura mista, la teologia ha diritto di far prevalere le proprie conclusioni, perché nella creazione dell'uomo si tratta di una dottrina di fede e occorre molta circospezione, benché anche il Tanquerey nella sua recente teologia già citata affermi: « Protoparentes fuerunt a Deo creati tum quoad corpus, tum quoad animam; communis sententia est etiam corpus hominis fuisse a Deo immediate creatum, licet opinio contraria dici nequeat haeretica » (Vol. I, *de Deo creante*).

Questa opinione fra i cattolici è stata affacciata dal St. George Mivart e di recente dallo Zahm e dal nostro Fogazzaro (1).

***

Giunti alla fine di questo esame storico-critico, conviene confessare che così intricato e delicato argomento presenta

(1) Cfr. MIVART, *Types of animal life* (London, 1871). ZAHM, *Evolution and Dogma* (Chicago, 1896). FOGAZZARO, *Per un recente raffronto delle teorie di S. Agostino e Darwin circa la creazione* (Milano, 1892).

Digitized by Google

tuttora quasi tale oscurità da sgomentare. Dopo tanti studi, noi siamo le mille miglia lontani dal conoscere anche, sufficientemente, un solo degli anelli della catena meravigliosa del *Cosmos!* Vien voglia di esclamare scoraggiati col sommo Goethe, poeta e naturalista appassionato alla dottrina dell'evoluzione:

Geheimnissvoll am lichten Tag
Lässt sich Natur des Schleiers nicht berauben,
Und was sie deinem Geist nicht offenbaren mag
Das zwingst du ihr nicht ab mit Hebel und mit Schrauben.

(*Faust*, I Nacht) (1).

Ernesto Häckel in un momento lucido di quel suo facile, ma antiscientifico ottimismo, che tutto spiega e tutti intende gli Enigmi dell'Universo, uscì in questa preziosa confessione (*System, Phylogenie*, III Band, 1895, Vorwort; I Band, 1894, Vorwort): « Oggi le singole parti della nostra storia delle discendenze sono ancora così disugualmente studiate, e così contraddittorie le ipotesi dei singoli ricercatori, che non è possibile dar loro forma in un trattato. La mia proposta non ha che il carattere di un disegno storico subiettivo, che dà in limiti ristretti uno sguardo all'insieme della storia della discendenza organica, secondo le mie idee personali. —

« È evidente che la nostra storia della discendenza è, e rimane, un edificio ipotetico, appunto come la sua sorella, la Geologia storica. Giacché essa cerca di poter dare uno sguardo sintetico sul processo e sulle cause di avvenimenti da lungo tempo passati, dei quali a noi è impossibile la ricerca imme-

(1) .... Il fitto, arcano velo
Involar la natura non si lascia
Pur nel pieno meriggio: e se rifiuta
Manifestarsi al senno tuo, nè leva
Nè vite alcuna indurvela potria.

Trad. di A. Maffei.

Digitized by Google

diata. Né quindi l'osservazione, nè l'esperimento ci possono fornire dirette conclusioni sugli innumerevoli processi di trasformazione, pei quali le attuali forme animali e vegetali sono derivate da una lunga serie di antenati.

« Solo una piccola parte delle testimonianze che quelle trasformazioni filogenetiche hanno prodotto, sta in forma palpabile avanti agli occhi, la piú gran parte ci resta per sempre chiusa. Quindi i documenti empirici della nostra storia della discendenza resteranno sempre pieni di grandi lacune, per quanto le ricerche e le scoperte incessanti possano in qualche parte modificarli. »

Mi piace concludere con queste assennate parole del piú accanito sostenitore dell'evoluzionismo monistico, ma non per trarne ragione di ripetere con sconforto: *ignoramus et ignorabimus.* Non vogliamo essere così pessimisti; siamo piuttosto piú positivi e non paghi delle fantastiche creazioni di una scienza superficiale e vana.

Certamente nessuno sa quello che i futuri studi, affannosamente proseguiti, potranno recare di luce nuova al misterioso problema; ma questo è indubitato che luce si farà, e molta, e che in ogni nuovo fatto, rigorosamente provato, sempre piú risalterà il meraviglioso disegno, che va lentamente svolgendosi nell'universo creato sotto il magistero provvidenziale *della Divina Potestate, della Somma Sapienza, del Primo Amore.* (DANTE, *Inf.* III).

Firenze, Dicembre 1906.

Dott. Med. LAVINIO FRANCESCHI.

Digitized by Google

BIBLIOGRAFIA

ERICH WASMANN S. J. *Die Moderne Biologie und die Entwicklungstheorie.* Zveite, vermehrte Auflage, mit 40 Abbildungen in Text und Tafeln in Farbendruck und Autotypie. Freiburg in B., Herdersche Verlagshandlung 1904. — Opera tradotta in italiano dal Prof. Agostino Gemelli dei Frati minori, con un capitolo di introduzione, con note ed aggiunte, col titolo: *La Biologia moderna e la teoria dell' Evoluzione.* Firenze, Libreria editrice Fiorentina, 1906.

Questa splendida opera che, completata dalle copiose e dottissime note del Prof. Gemelli, ha fatto epoca nel mondo degli scienziati cattolici italiani, risulta dalla riunione di molti saggi e studi pubblicati nella rivista *Stimmen aus Maria Laach* (1901-03), e risente della sua origine per una certa mancanza di omogeneità e di simmetria di parti. Tuttavia è tale e tanta la ricchezza delle notizie e dei fatti, così indiscussa la competenza del naturalista, tale l'ardita franchezza e imparzialità del filosofo e del teologo nel riconoscere e accettare le verità assodate dalle scienze naturali di fronte al conservatorismo esagerato, che consigliamo a tutti, specialisti o no, di leggerlo e meditarlo.

L'A. dopo aver dato una nozione della biologia, scienza della vita e dei rapporti della vita degli animali e delle piante, ne traccia la storia; poi viene a parlare della moderna morfologia e della microscopia intrattenendosi sui metodi tecnici di colorazione. A lungo parla sulla citologia, cioè sulla struttura e vita della cellula, sulle sue moltiplicazioni per scissione diretta e indiretta, sui fenomeni della fecondazione in relazione alle eredità, infine dimostra inammissibile, scientificamente, la generazione spontanea.

Il capo VIII, contiene le considerazioni generali sulle dottrine della evoluzione, (da distinguere dal darwinismo), come dottrina delle scienze naturali. La medesima è messa in relazione colla cosmogonia copernicana. L'evoluzione biologica si considera come una conseguenza naturale della evoluzione cosmica. La teoria dell'evoluzione ha dei limiti segnati dalla filosofia e dalle scienze naturali. I primi, o limiti filosofici,

Digitized by Google

sono il riconoscimento di un Creatore personale e la sua influenza sull'origine dei protorganismi, e la creazione diretta dell'anima umana: i secondi, segnati dalle scienze naturali, cioè dai fatti positivi risultati dall'indagine scientifica.

A tale scopo, per decidere quale delle due teorie della invariabilità o della discendenza sia da preferirsi, porta prove dirette a favore della seconda, conforme il resultato dei suoi lunghi, classici studi sugli ospiti delle formiche e delle termiti.

Nel capitolo decimo, il più importante di tutti perché tratta della applicazione della teoria della discendenza all'uomo, svolge l'arduo soggetto con larghe vedute per giungere alle conclusioni che ho riassunto nel presente articolo.

Il dotto Traduttore ha messo innanzi all'opera una introduzione di oltre 100 pagine sul problema della origine delle specie e la teoria della evoluzione. Con una meravigliosa conoscenza del soggetto e della letteratura relativa, la più moderna, studia, sotto il duplice aspetto filosofico e naturalistico, il grave problema, ed espone la sua ipotesi, da lui pensata da qualche tempo, e nella quale si trova ora concorde col P. Wasmann, col Reinke, col Carazzi e molti altri, la ipotesi, cioè, della derivazione per evoluzione, di tutte le specie secondarie o sistematiche da un piccolo numero di specie stipiti fra loro filogeneticamente non affini. Il Gemelli, che si è fatto propugnatore convinto e molto competente di questa ipotesi, la illustra da pari suo, e a modo mio di vedere con argomenti convincenti, specialmente in quanto tende a dimostrare l'insostenibilità della ipotesi dell'immutabilità.

Le note numerose, lunghe e dottissime, mettono il lettore al corrente della letteratura più recente, e illustrano, molto opportunamente, alcune questioni toccate e non approfondite dall'Autore. Nelle note del capitolo riguardante l'applicazione della teoria della discendenza all'uomo, trasparisce, lo confesso, una certa meticolosità quasi eccessiva, che fa qualche contrasto colla illuminata arditezza dell'illustre gesuita. La delicatezza del soggetto può scusare questa attitudine: nonostante ho creduto dovere di critico notarla come un neo a questo splendido e utile lavoro di ampliamento e di adattamento al pubblico, che il Gemelli ha fatto dell'opera famosa del P. Wasmann.

E. WASMANN, *Esempi di recenti informazioni di specie tra gli ospiti delle formiche e delle termiti.* (*Rivista di fisica* di Mons. Maffi. Dic. 1906).

Lavoro importantissimo sotto tutti i riguardi.

Aggiungo che in questi giorni è uscita in Germania una nuova (terza) edizione dell'opera: *Die moderne Biologie etc.*

Digitized by Google

J. GERARD S. J. *The old Riddle and the newest Auswer* (1904). *L'antico enigma e la sua nuovissima soluzione. La teoria dell' evoluzione e l'origine dell' universo.* Traduzione della seconda ed. inglese, con una prefazione del Prof. Agostino Gemelli. Firenze, Libreria editrice Fiorentina, 1906.

È una dotta e lunga confutazione dell'opera *Die Welträthsel* (*Gli enigmi dell'Universo*) del Prof. Häckel di Jena.

L'A. combatte corpo a corpo coi suoi avversari servendosi delle loro stesse parole per metterli in flagrante contradizione.

Il dogma fondamentale del monismo è che nulla vi ha di definitivo ed accertato, all'infuori della scienza positiva, ossia delle scienze sperimentali; ora ciò è sostituito asserzione gratuita, anzi falsa. Riguardo all'evoluzione l'A. rigetta quel concetto che pretende trovare nella medesima l'origine delle cose, senza una Causa prima intelligente, ma non avrebbe nessuna difficoltà ad ammettere l'ipotesi che quell' Essere intelligente sia intervenuto una sola volta ed abbia formato il mondo col creare le cause e le condizioni colle quali doveva essere prodotto, facendo così tutte le cose non direttamente ed immediatamente, ma *causaliter et seminaliter,* come dice S. Agostino. La questione sta nel provare con fatti che le cose sono andate così. Sul che l'A. fa molte riserve, anzi dichiara di non possedere la prova dell'evoluzione filogenetica. Egli combatte il darwinismo in modo speciale, come spiegazione insufficiente.

Il libro è dotto assai, non lo nego, ma confesso che non ci trovo la grande originalità che ci scorge il Gemelli; a me pare una grande raccolta di citazioni di passi di autori i più svariati in favore della tesi da sostenere. Ora tal sistema delle citazioni, che si presta a molte obiezioni, non è certo il migliore per dare buone e ragionate confutazioni scientifiche d'un dato errore, e spesso ingenera confusione ed incertezza.

ERNST HÄCKEL, Prof. an der Universität Jena. *Die Welträthsel. — Gemeinverständliche Studien über monistische Philosophie.* (Bonn. Strauss 1908. Volks-Ausgabe. 67 Tausend).

È l'opera famosa, pubblicata nel 1899, e della quale abbiamo più volte parlato. È il codice della filosofia monistica, che pretende di essere anche la religione dell'avvenire. L'opera è stata tradotta anche in italiano.

Essa si divide in una parte Antropologica, una Psicologica, una Cosmologica, e una Teologica, nelle quali si parla dell'uomo, dell'anima, del mondo e di Dio, nel modo che abbiamo già accennato. Sul valore scientifico di quest'opera abbiamo riportato il giudizio severo dei dotti tedeschi.

È un libello infamatorio contro tutto ciò che non è monismo; ha avuto la fortuna di trovare molti creduli nel grosso pubblico dei dilettanti.

Digitized by Google

P. Martin Gander O. S. B. *Schöpfung und Entwickelung* (*Creazione ed Evoluzione*). I, *Die Erde* (*la terra*); II *Der erste Organismus* (*il primo organismo*); III *Die Abstammungslehre* (*la dottrina della discendenza*). (Einsiedeln, Benziger 1904).

Sono tre volumetti illustrati (pubblicati nella *Naturwissenschaftliche Bibliothek* dell'Editore Benziger di Einsiedeln) assai interessanti, nei quali, con larghezza di vedute in modo intelligibile, si espongono le questioni riguardanti l'origine del *Cosmos*.

Fleischmann Albert, Prof. an der Universität zu Erlangen. *Die Descendenz-Theorie. — Gemeinverständliche Vorlesungen über den Auf und Niedergang einer Naturwissenschaftlichen Hypothese, gehalten vor Studierenden aller Fakultäten.* Mit Abbildgen. (Leipzig, Verlag A. Georgi 1901).

Die Darwinsche Theorie. Gemeinverständliche Vorlesungen über die Naturphilosophie der Gegenwart, gehalten etc. Mit. Abbildgen (Leipzig, Verlag G. Thieme 1903).

Sono opere di profonda critica. Parte per parte, esse demoliscono il Darwinismo ed il Monismo Häckeliano. Non si può però convenire coll'A. nella critica negativa dell'evoluzione, come dice anche il Wasmann. L'A. dopo aver distrutte le due ipotesi, niente vi sostituisce; egli dice di aver voluto esporre intiera la verità senza eufemismi, e crede degno di un uomo attivo di guardare coraggiosamente i limiti del nostro sapere, e saper porre da parte le questioni insolubili, per serbare il tempo per più proficuo lavoro.

Prof. Giuseppe Calderoni. *L'Evoluzione e i suoi limiti.* Roma, Desclée, 1906. — Recentissima pubblicazione cattolica di indole filosofica, con vedute assai larghe, o meritevole di essere consultata.

Cito inoltre del Gemelli: *Su di un nuovo indirizzo della teoria della evoluzione.* (*Scuola cattolica* di Milano, 1906). — *I nuovi orizzonti della biologia. L'attuale movimento neo-vitalista.* (*Rivista internaz. di scienze sociali.* Roma 1906). Riassunto dello stato attuale della scienza a questo riguardo, e ragguaglio esatto del nuovo orientamento che va prendendo la biologia. — *I progressi delle scienze biologiche innanzi al pensiero cattolico.* (*Studium*, Firenze, ott.-nov. 1908). In forma sintetica si espone il rinnovamento delle scienze biologiche in genere e si tracciano le linee principali della ipotesi della polifilogenesi. — *Per l'evoluzione.* (*Rivista di fisica* di Mons. Maffi. Pavia, nov. 1906).

Digitized by Google

Digitized by Google